

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 30 15 559 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**G 08 C 17/00**  
B 60 C 23/04

②① Aktenzeichen: 30 15 559.0-35  
②② Anmeldetag: 23. 4. 80  
④③ Offenlegungstag: 29. 10. 81

⑦① Anmelder:  
Fritze, Kurt, 2110 Buchholz, DE; Pruss, Günter, 2211 Wrist,  
DE

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

DE 30 15 559 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung zur telemetrischen Überwachung sich bewegender Maschinenteile

DE 30 15 559 A 1

DR. GERHARD SCHUPFNER

PATENTANWALT

3015559

D 2110 Buchholz in der Nordheide  
Kirchenstrasse 8  
Telefon (04181) 44 57  
Telex 02189330  
Telegramm. Telepatent

22. April 1980  
S/Gu

A-002 80 DE

KURT F R I T Z E

Dibberser Mühlenweg 71 b  
2110 Buchholz i.d.Nordh.

GÜNTER P R U S S

Amselweg 3  
2211 Wrist/Holst.

---

EINRICHTUNG ZUR TELEMETRISCHEN ÜBER-  
WACHUNG SICH BEWEGENDER MASCHINENTEILE

---

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

---

1. Einrichtung zur telemetrischen Überwachung sich bewegender Maschinenteile, insbesondere sich drehender Fahrzeugteile, mittels einer gegenüber den sich bewegenden Teilen ortsfest angeordneten, gegeneinander abgeschirmten Sender- und Empfängeranordnung und einer am sich bewegenden Teil angeordneten Koppelanordnung für HF-Energie, d a -  
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die ortsfest angeordnete Sender- und Empfängeranordnung (3, 7; 5, 9) und die am sich bewegenden Maschinenteil angeordnete Koppelanordnung (19) längs ihrer Bewegungslinie so weit ausgedehnt sind, daß sie über den gesamten Bewegungshub die Energieübertragung zwischen Sender- und Empfängeranordnungen gewährleisten.

130044/0224

2. Einrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß ortsfest angeordnete  
Sender- und Empfängeranordnungen ausgangsseitig mit  
Dipolantennen (7, 9) ausgerüstet sind, die gegeneinander  
abgeschirmt so nahe einander gegenüber angeordnet sind,  
daß sich die als Dipolantenne ausgebildete Koppelanord-  
nung (19) ständig im Strahlungsfeld der Sender- und  
Empfängerdipolantennen (7, 9) befindet, wobei die Dipol-  
antenne (19) am sich bewegenden Maschinenteil geerdet ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die Senderdipolantenne (7)  
und die Empfängerdipolantenne (9) auf konzentrischen Kreis-  
bogen (11, 13) angeordnet sind, zwischen denen auf einem  
ebenfalls konzentrischen Kreisbogen (17) die Koppeldipol-  
antenne (19) umläuft, wobei die Länge aller Dipolantennen  
etwa dreiviertel des Bewegungshubes und die Wellenlänge  
wenigstens  $1/4 \lambda$  beträgt.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t , daß die als Sekundär-  
strahler arbeitende Koppeldipolantenne (19) elektrisch  
mit der metallischen Radfelge (21) verbunden ist, wobei  
in leitender Verbindung (29) ein Grenzwertschalter vor-  
gesehen ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß in leitender Verbindung  
(29) eine Parallelschaltung aus Erdungswiderstand (31)  
und Grenzwertgeber (33) angeordnet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß ein Erdungswiderstand  
(31) vorgesehen ist, der einen stark positiven Tempera-  
turkoeffizienten aufweist und in engem Wärmekontakt an  
der Radfelge (21) oder Bremstrommel befestigt ist.

Die ortsfest angeordnete Sender- und Empfängeranordnung sowie die sich am bewegenden Maschinenteil angeordnete Koppelanordnung können dabei als Dipolantennen ausgebildet sein. Auf diese Weise wird erreicht, daß die gegenseitige Kopplung von Sende- und Antennenanordnung ständig vorhanden ist und daß deshalb keine Signalspeicherung benötigt wird. Eine einwandfreie ständige Kopplung wird dabei dann sichergestellt, wenn die Dipolantennen auf wenigstens  $3/4$  der Länge des Bewegungshubes miteinander gekoppelt sind.

Bei der Verwendung von gegeneinander abgeschirmten aktiven Dipolantennen verringert sich die schädliche restliche Streukopplung zwischen Sender- und Empfängerantenne zusätzlich dadurch, daß die am sich bewegenden Fahrzeugteil, beispielsweise einem sich drehenden Rad eines Kraftwagens, angebrachte Dipolantenne über einen Widerstand mit der Felge verbunden ist, in welchem ein großer Teil der Hochfrequenz-Energie des Strahlungsfeldes der Senderantenne vernichtet wird.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die als Sekundärstrahler arbeitende Dipolantenne am Fußpunkt elektrisch mit der metallischen Radfelge verbunden, wobei in leitender Verbindung ein temperatur- oder druckabhängiger Grenzwertschalter, insbesondere eine Parallelschaltung aus einem Erdungswiderstand und einem Grenzwertgeber, wie er beispielsweise aus DE-OS 28 18 027 bekannt, angeordnet ist. Durch die Anordnung des druckabhängigen Erdungswiderstandes wird die trotz Abschirmung noch vorhandene schädliche restliche Streukopplung zwischen Sender- und Empfängerantenne weiter verringert, da ein großer Teil der Hochfrequenz-Energie des Strahlungsfeldes der Senderantenne vernichtet wird. Durch die Anordnung des Grenzwertschalters

...

läßt sich die Erdung der Koppeldipolantenne unterbrechen, womit die Verkopplung zwischen den Dipolantennen von Sender und Empfänger praktisch aufhört.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist ein Erdungswiderstand einen stark positiven Temperaturkoeffizienten auf und ist in engem Wärmekontakt an der Radfelge oder Bremstrommel befestigt. Beim Überschreiten einer bestimmten Grenztemperatur wird dieser Widerstand hochohmig, so daß die Verkopplung zwischen Sender- und Empfängerantenne unterbrochen ist.

Die Erfindung wird an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Koppелеlemente der einem drehenden Fahrzeugrad zugeordneten Einrichtung, wobei die Koppелеlemente Dipolantennen sind,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Antennenanordnung.

Ortsfest an einem Fahrzeugchassis 1 sind ein Hochfrequenz-Sender 3 und ein Hochfrequenz-Empfänger 5 angeordnet. Die Sender sind ausgangsseitig mit Dipolantennen 7, 9 bestückt. Diese Dipolantennen 7, 9 sind kreisbogenförmig gekrümmt und haben beide eine Erstreckung längs der Kreisbögen 11, 13 im Bereich von etwa  $3/4$  des Kreisumfanges. Die Dipolantennen 7 und 9 sind als  $\lambda/4$ -Antennen ausgebildet. Es können aber auch  $\lambda/2$ - und  $\lambda 3/4$ -Antennen sowie Antennen anderer entsprechender Resonanzwellenlängen sein. Die Antennen 7 und 9 sind gegeneinander abgeschirmt mit Hilfe einer Abschirmung 15, die am Fahrzeugchassis geerdet ist.

Zwischen den Dipolantennen 7 und 9 befindet sich auf einem konzentrisch zu ihnen auf einem zwischen den Kreisen 11

...

3015559

3015559

- 7 -

und 13 liegenden Kreis 17 eine Dipolkoppelantenne 19. Diese Dipolkoppelantenne 19 hat längs des Kreises 17 gleichfalls eine Längenausdehnung, die etwa  $3/4$  des Kreisumfanges des Kreises 17 entspricht. Die Dipolantenne 19 ist an der metallischen Felge 21 eines Rades 23 isoliert über Träger 25 befestigt. Das Fußpunktende 27 der Dipolantenne 19 ist über eine elektrische Verbindungsleitung 29 mit der metallischen Felge 21 verbunden. In der Verbindungsleitung befindet sich eine Parallelschaltung aus einem Erdungswiderstand 31 und einem Luftdruckgrenzwertgeber 33, die beide in den Fig. 1 und 2 nur angedeutet wiedergegeben sind.

Der Erdungswiderstand kann einen stark positiven Temperaturkoeffizienten aufweisen und ist in engem Wärmekontakt an der Radfelge 21 oder der Bremstrommel befestigt. Auch die Dipolantenne 19 ist als  $\lambda/4$ -Antenne ausgebildet oder an die andere Ausbildung der anderen Dipolantennen 7 und 9 angepaßt, um eine einwandfreie Kopplung zwischen der senderseitigen Dipolantenne 7 und der empfängerseitigen Dipolantenne 9 sicherzustellen.

Bei dem Antennenaufbau nach den Fig. 1 und 2 ist sichergestellt, daß eine einwandfreie Kopplung der Energie zwischen Sender und Empfänger stets stattfindet, und zwar unabhängig von der Geschwindigkeit des Rades 23 und dessen Stellung gegenüber dem Chassis.

130044/0224

-8-  
Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

30 15 559  
 G 08 C 17/00  
 23. April 1980  
 29. Oktober 1981

-9-  
 3015559

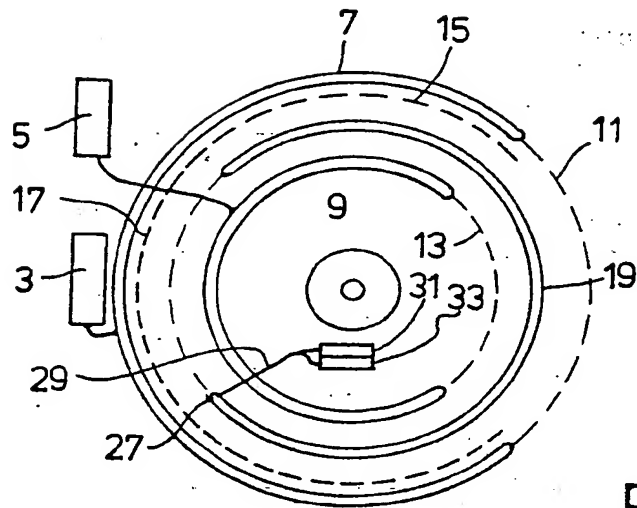


Fig. 1

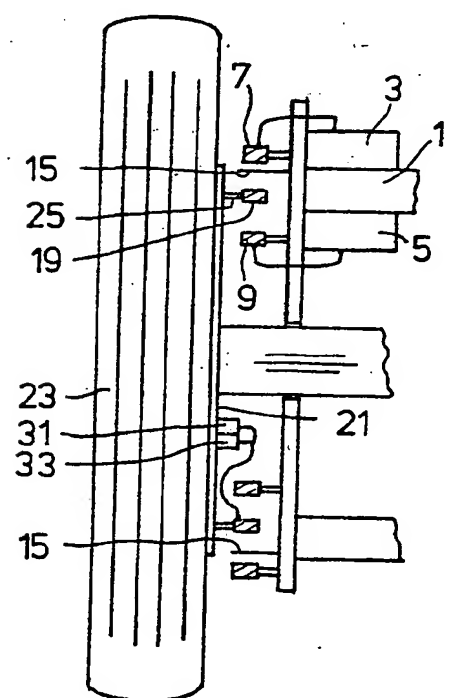


Fig. 2

130044/0224